

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Diabetes Mellitus

2.1.1 Definisi

Diabetes mellitus adalah penyakit yang terjadi ketika pankreas tidak cukup dalam menghasilkan insulin ketika tubuh sedang tidak efisien dalam menggunakan insulin. Hiperglikemia atau kenaikan kadar gula darah adalah efek yang tidak terkontrol, pada penyakit diabetes mellitus gula menumpuk dalam darah sehingga gagal masuk ke dalam sel. Kegagalan tersebut terjadi akibat hormon insulin yang jumlahnya kurang. Hormon insulin ialah hormone yang dapat mengatur kadar gula darah dan dapat membantu masuknya gula darah. Efek yang terjadi pada hiperglikemia dalam waktu panjang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan pada beberapa system dalam tubuh, khususnya pada pembuluh darah jantung, mata, ginjal dan syaraf (WHO, 2016).

Menurut International Diabetes Federation-7 tahun 2015, dalam metabolisme tubuh hormon insulin bertanggungjawab dalam mengatur kadar glukosa darah. Hormon ini diproduksi dalam pankreas kemudian dikeluarkan untuk digunakan sebagai sumber energy apabila tubuh mengalami kekurangan hormone insulin akan menyebabkan hiperglikemi (IDF, 2015).

Diabetes mellitus merupakan suatu penyakit yang disebabkan oleh jumlah hormone insulin yang tidak mencukupi atau tidak dapat bekerja secara normal, padahal hormone ini memiliki peran utama dalam mengatur kadar glukosa didalam darah. Diabetes mellitus merupakan sekumpulan gangguan metabolic yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) akibat kerusakan pada sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya (Brunner & Suddarth, 2014).

American Diabetes Association (2012) mendefinisikan diabetes mellitus adalah salah satu kelompok penyakit metabolic yang ditandai oleh

hiperglikemia karena gangguan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Keadaan hiperglikemia kronis dari diabetes mellitus berhubungan dengan kerusakan jangka panjang, gangguan fungsi dan kegagalan berbagai organ, terutama mata, ginjal, saraf, jantung, dan pembuluh darah.

2.1.2 Etiologi

Faktor penyebab dari Diabetes Mellitus antara lain:

a. Jenis Kelamin

Pada Diabetes Mellitus type 2 jenis kelamin merupakan salah satu faktor dalam perkembangan penyakit Diabetes Mellitus type 2 karena secara fisik wanita memiliki peluang peningkatan indeks massa tubuh yang lebih besar. (premenstrual syndrome) pasca menopause yang membuat distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal tersebut sehingga wanita beresiko menderita Diabetes Mellitus type 2 lebih besar (Shara, 2013 dalam Suryani, Pramono, Septiana, 2015).

b. Obesitas (Kegemukan)

Obesitas merupakan faktor utama dari insiden DM tipe 2. Obesitas dapat terjadi karna banyak faktor, faktor utamanya adalah Obesitas dapat terjadi karena ketidakseimbangan asupan energi dan keluarnya energi (Betteng, Pangemanan, & Mayulu, 2014).

c. Usia

Umumnya manusia mengalami perubahan fisiologi yang secara drastis menurun dengan cepat setelah usia 40 tahun dan muncul setelah seseorang memasuki usia rawan, terutama setelah usia 45 tahun pada mereka yang berat badan berlebih sehingga tubuhnya tidak peka lagi terhadap insulin untuk metabolisme glukosa (Betteng, Pangemanan, & Mayulu, 2014).

d. Makanan

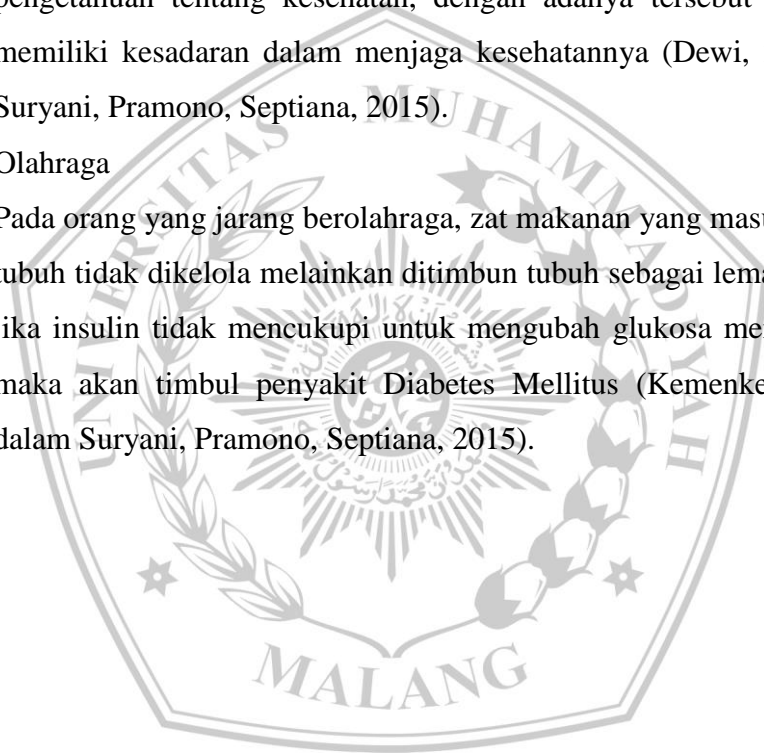
Seringnya mengonsumsi makanan/minuman manis akan meningkatkan resiko kejadian DM tipe 2 karena meningkatkan konsentrasi glukosa dalam darah. Riwayat pola makan yang kurang baik juga menjadi faktor resiko penyebab terjadinya DM pada wanita usia produktif. Makanan yang dikonsumsi diyakini menjadi penyebab meningkatnya gula darah, perubahan diet, seperti mengonsumsi makanan tinggi lemak menjadi penyebab terjadinya DM (Betteng, Pangemanan, & Mayulu, 2014).

e. Pendidikan

Orang yang tingkat pendidikannya lebih tinggi akan memiliki banyak pengetahuan tentang kesehatan, dengan adanya tersebut orang akan memiliki kesadaran dalam menjaga kesehatannya (Dewi, 2010 dalam Suryani, Pramono, Septiana, 2015).

f. Olahraga

Pada orang yang jarang berolahraga, zat makanan yang masuk ke dalam tubuh tidak dikelola melainkan ditimbun tubuh sebagai lemak dan gula, jika insulin tidak mencukupi untuk mengubah glukosa menjadi energi maka akan timbul penyakit Diabetes Mellitus (Kemenkes RI, 2012 dalam Suryani, Pramono, Septiana, 2015).



2.1.3 Patifisiologi

Pengolahan bahan makanan dimulai di mulut kemudian ke lambung dan selanjutnya ke usus. Di dalam saluran pencernaan itu makanan di pecah menjadi bahan dasar dari makanan itu. Karbohidrat menjadi glukosa protein menjadi asam amino, dan lemak menjadi asam lemak. Ketiga zat makan itu akan diserap oleh usus dan kemudian masuk ke dalam pembuluh darah dan diedarkan keseluruh tubuh untuk dipergunakan oleh organ-organ didalam tubuh sebagai bahan bakar. Supaya dapat berfungsi sebagai bahan bakar, zat makanan itu harus masuk dulu ke dalam sel supaya dapat diolah. Di dalam sel, zat makan terutama glukosa dibakar melalui proses kimia yang rumit, yang hasil akhirnya adalah timbulnya energi. Proses ini disebut metabolisme. Dalam proses metabolisme itu insulin memegang peran yang sangat penting yaitu bertugas memasukkan glukosa ke dalam sel, untuk selanjutnya dapat dipergunakan sebagai bahan bakar. Insulin ini adalah suatu zat atau hormon yang dikeluarkan oleh sel beta di pancreas (Prof. Dr. dr. Anies, 2018).

Pada DM type II jumlah insulin normal, malah mungkin lebih banyak tetapi jumlah reseptor insulin yang terdapat pada permukaan sel yang kurang. Reseptor insulin ini dapat di ibaratkan sebagai lubang kunci pintu masuk ke dalam sel. Pada keadaan tadi lubang kuncinya yang kurang, hingga meskipun anak kuncinya (insulin) banyak, tetapi karena lubang kuncinya (reseptor) kurang, maka glukosa yang masuk sel akan sedikit, sehingga sel akan kekurangan bahan bakar (glukosa) dan glukosa di dalam pembuluh darah meningkat. (Prof. Dr. dr. Anies, 2018).

2.1.1 Manifestasi Klinis

Adanya penyakit diabetes ini pada awalnya seringkali tidak dirasakan dan tidak disadari oleh penderita, beberapa keluhan dan gejala yang perlu di perhatikan (Medika, 2013):

a. Keluhan klasik

1) Poliuria (banyak kencing)

Karena sifatnya, kadar glukosa darah yang tinggi menyebabkan banyak urin yang sering diproduksi dalam jumlah banyak akan mengganggu penderita, terutama pada saat malam hari.

2) Polidipsia (banyak minum)

Rasa haus yang sering dialami penderita karena banyak cairan yang keluar melalui urin. Keadaan ini justru sering disalah tafsirkan. Karena rasa haus yang disebabkan dengan udara panas atau beban kerja yang berat. Untuk menghilangkan rasa haus penderita banyak minum.

3) Polifagia (banyak makan)

Rasa lapar yang sering timbul pada penderita diabetes mellitus karena pasien mengalami keseimbangan kalori negative, sehingga timbul rasa lapar yang sangat besar.

4) Penurunan berat badan dan rasa lemah

Penurunan berat badan yang berlangsung dalam waktu yang relatif singkat harus menimbulkan kecurigaan. Hal ini disebabkan karena glukosa dalam darah tidak dapat masuk ke dalam sel, sehingga sel kekurangan bahan bakar untuk menghasilkan tenaga. Sumber tenaga terpaksa diambil dari cadangan lain yaitu sel lemak dan otot. Akibatnya pasien kehilangan jaringan lemak dan otot sehingga menjadi kurus.

b. Keluhan lain

1) Gangguan saraf tepi/ kesemutan

Penderita mengeluh rasa sakit atau kesemutan terutama pada bagian kaki.

2) Gangguan penglihatan

Pada fase awal diabetes sering dijumpai gangguan penglihatan yang mendorong penderita untuk mengganti kacamatanya berulang kali agar tetap dapat melihat dengan baik.

3) Gatal

Kelainan kulit berupa gatal, biasanya terjadi pada daerah kemaluan dan daerah lipatan kulit ketiak dan di bawah payudara. Sering dikeluhkan timbulnya bisul dan luka yang lama sembuhnya. Luka ini dapat timbul karena akibat luka lecet karena sepatu atau tertusuk benda kecil seperti peniti.

4) Gangguan ereksi

Gangguan ereksi menjadi masalah yang tersembunyi karena tidak secara terus terang dikemukakan penderita. Hal ini terkait dengan budaya masyarakat yang masih merasa tabu membicarakan masalah seks.

5) Keputihan

Pada wanita keputihan dan gatal merupakan keluhan yang sering ditemukan dan kadang-kadang merupakan satu-satunya yang dirasakan.

2.1.4 Klasifikasi

a. Insulin Dependent Diabetes Mellitus (IDDM)

IDDM yaitu insulin karena kerusakan sel-sel Langerhans yang berhubungan dengan HLA (Human Leucocyte Antigen) spesifik, predisposisi pada insulin fenomena autimun (cenderung ketosis dan terjadi pada usia muda). Kelainan ini terjadi karena kerusakan system imunitas (kekebalan tubuh) yang kemudian merusak sel-sel langerhans di pancreas. Kelainan ini berdampak pada penurunan produksi insulin.

IDDM tergantung insulin biasanya terjebak pada masa anak-anak atau masa dewasa dan menyebabkan ketoasidosis jika pasien tidak

diberikan terapi insulin. IDDM berjumlah 10% dari kasus diabetes mellitus.

b. Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus (NIDDM)

NIDDM yaitu diabetes resisten, lebih sering pada dewasa, tapi dapat terjadi pada semua umur. Kebanyakan penderita kelebihan berat badan.

c. Gestasional Diabetes Mellitus (GDM)

GDM dikenali pertama kali selama kehamilan dan mempengaruhi 4% dari semua kehamilan. Faktor risiko terjadinya GDM adalah usia tua, etnik, obesitas, multiparitas, riwayat keluarga, dan riwayat diabetes gestasional terdahulu. Karena terjadi peningkatan sekresi berbagai hormone yang mempunyai efek metabolic terhadap toleransi glukosa, maka kehamilan adalah suatu keadaan genetic.

d. Tipe khusus lain

- 1) Kelainan genetic dalam sel beta. Diabetes subtype ini memiliki prevalensi familial yang tinggi dan bermanifestasi sebelum usia 14 tahun. Pasien sering kali obesitas dan resisten terhadap insulin.
- 2) Kelainan genetic pada kerja insulin, menyebabkan sindrom resistensi insulin berat dan akantosis negrikans.
- 3) Penyakit pada eksokrin pancreas menyebabkan pankreatitis kronik.
- 4) Penyakit endokrin seperti sindrom cushing dan akromegali.
- 5) Obat-obat yang bersifat toksik terhadap sel-sel beta dan infeksi.

2.1.5 Komplikasi

Tingginya kadar glukosa darah secara terus-menerus atau berkepanjangan dapat menyebabkan komplikasi yang muncul dari diabetes mellitus adalah (Nurrahmani U. , 2017):

1. Penyakit Jantung
2. Serangan otak, biasanya diikuti dengan kelumpuhan atau stroke
3. Masalah pada mata (Retinopati, Katarak, Glaukoma)

4. Kerusakan saraf (Neuropati)
5. Gangguan pada ginjal

2.1.6 Penatalaksanaan

Yang harus dilakukan pada penatalaksanaan diabetes mellitus adalah pengelolaan non farmakologis berupa perencanaan makan dan kegiatan jasmani, setelah itu dilanjutkan dengan penggunaan obat atau pengelolaan farmakologis (Soegondo & Soewondo, 2011)

a. Diet

Tujuan umum pada penatalaksanaan diet diabetes mellitus adalah :

- 1) Mencapai dan mempertahankan kadar glukosa darah mendekati normal
- 2) Mencapai dan mempertahankan lipid mendekati kadar yang normal
- 3) Mencegah komplikasi akut dan kronik
- 4) Meningkatkan kualitas hidup

Perhimpunan Diabetes Amerika dan Persatuan Dietetik Amerika Merekomendasikan 50-60% kalori yang berasal dari: Karbohidrat (60-70%), Protein (12-20%) dan Lemak (20-30%).

b. Olahraga

Dianjurkan latihan jasmani secara teratur 3-4 kali tiap minggu selama $\pm 1/2$ jam yang sifatnya sesuai CRIPE (Continuous Rhythmic Intensity Progressive Endurance). Latihan dilakukan terus menerus tanpa berhenti, otot-otot berkontraksi dan relaksasi secara teratur. Latihan CRIPE minimal dilakukan selama 3 hari dalam seminggu, sedangkan 2 hari yang lain dapat digunakan untuk melakukan olahraga yang merupakan kesenangan atau hobi. Adanya kontraksi otot yang teratur akan merangsang peningkatan aliran darah dan penarikan glukosa ke dalam sel.

Olahraga juga dianjurkan pada pagi hari (sebelum jam 06.00) karena udara masih bersih dan suasana tenang sehingga membantu klien lebih nyaman dan tidak mengalami stress. Olahraga yang teratur juga akan memperbaiki sirkulasi insulin dengan cara meningkatkan dilatasi sel dan pembuluh darah sehingga membantu masuknya glukosa ke dalam sel (Soegondo & Soewondo, 2011).

c. Obat

1) Obat-obatan hipoglikemik oral (OHO)

Untuk sediaan obat hipoglikemik oral terbagi menjadi 3, yaitu :

- a) Obat-obat yang meningkatkan sekresi insulin atau merangsang sekresi insulin di kelenjar pancreas, meliputi obat hipoglikemik oral golongan sulfonilurea dan glinida (meglitinida dan truna fenilalanin).
- b) Sensitizer insulin (obat-obat yang dapat meningkatkan sensitifitas sel terhadap insulin), meliputi obat-obat hipoglikemik golongan biguanida dan tiazolidindion, yang dapat membantu tubuh untuk memanfaatkan insulin secara efektif.
- c) Inhibitor katabolisme karbohidrat, antara lain inhibitor α -glukosidase yang bekerja menghambat absorpsi glukosa dan umum digunakan untuk mengendalikan hiperglikemia post-prandial.

2) Insulin

Sediaan insulin untuk terapi dapat digolongkan menjadi 4, yaitu:

- a) Insulin masa kerja singkat (short-acting insulin) atau insulin regular yaitu CZI (Crystal Zinc Insulin).
- b) Insulin masa kerja sedang (intermediate-acting) bentuknya terlihat keruh karena berbentuk hablur-hablur kecil, dibuat dengan menambahkan bahan yang dapat memperlama kerja obat dengan cara memperlambat penyerapan insulin ke dalam darah.

- c) Insulin masa kerja sedang dengan mula kerja cepat, yaitu insulin yang mengandung insulin kerja cepat dan insulin kerja sedang, yang mempunyai onset cepat dan durasi sedang (24jam).
- d) Insulin masa kerja panjang (long-acting insulin) yaitu campuran dari insulin dan protamine, diabsorpsi dengan lambat dari tempat penyuntikan sehingga efek yang dirasakan cukup lama, yaitu sekitar 24-36 jam.

3) Terapi Kombinasi

Pada keadaan tertentu diperlukan terapi kombinasi dari beberapa OHO atau OHO dengan insulin. Kombinasi yang umum adalah antara golongan sulfonilurea dengan biguanida. Sulfonilurea akan mengawali dengan merangsang sekresi pancreas yang memberikan kesempatan untuk senyawa biguanida bekerja efektif. Kedua golongan obat hipoglikemik oral ini memiliki efek terhadap sensitivitas reseptor insulin, sehingga kombinasi keduanya memiliki efek saling menunjang.

- d. Pengontrolan gula darah secara mandiri
- e. Perawatan kaki

Perawatan kaki merupakan sebagian dari upaya pencegahan primer pada pengelolaan kaki diabetic yang bertujuan untuk mencegah terjadinya luka. Upaya pencegahan primer, yaitu dengan edukasi kesehatan diabetes mellitus, komplikasi dan perawatan kaki, mempertahankan status gizi yang baik dan pengendalian diabetes mellitus, pemeriksaan kaki penderita secara berkala, pemeriksaan berkala diabetes mellitus dan komplikasinya, pencegahan/perlindungan terhadap trauma, hygiene personal termasuk kaki, menghilangkan faktor biomekanis yang mungkin menyebabkan ulkus.

2.2 Konsep Pola Diet

2.2.1 Definisi

Pola diet adalah pilihan makanan yang lazim dimakan seseorang atau populasi suatu penduduk. Diet seimbang adalah diet memberikan semua nutrient dalam jumlah yang memadai tidak terlampau banyak dan juga tidak terlalu sedikit (Beck,2011). Diet atau pengaturan makanan mempunyai makna yang luas tidak hanya sekedar membatasi makanan. Ada kalanya saat berdiet seseorang mesti menambah jumlah makanan yang harus dikonsumsi untuk tujuan kesehatan tertentu. Diet adalah (a) menyesuaikan jumlah makanan dan waktu makan dengan kemampuan tubuh untuk memprosesnya (b) memadupadankan jenis makanan sehingga mempunyai nilai lebih dalam upaya penyembuhan suatu penyakit, serta (c) memodifikasi teknik pengolahan sehingga hidangan itu bisa dinikmati tanpa berisiko terhadap efek kesehatan yang lain (Ramayulis, 2016).

2.2.2 Pola Diet Diabetes Mellitus

Pola diet pada penderita diabetes mellitus dapat diperbaiki atau dipertahankan pada kondisi yang baik dan mengurangi kemungkinan timbulnya komplikasi, dengan pola diet diabetes mellitus yang sesuai. Pada prinsipnya, penderita diabetes mellitus harus menghindari makanan yang cepat diserap menjadi gula darah yang disebut karbohidrat sederhana, seperti yang terdapat pada gula pasir, gula jawa, sirup, dodol, selai, coklat, dan sebagainya. Namun sebaliknya, justru dianjurkan untuk mengonsumsi karbohidrat kompleks, yang mengandung lebih dari satu rantai glukosa, sebelum diserap ke dalam aliran darah akan terurai terlebih dahulu menjadi satu rantai glukosa melalui proses pencernaan. Contohnya karbohidrat kompleks adalah zat-zat tepung dan roti gandum. Makanan yang mengandung karbohidrat alamiah berserat juga dianjurkan, misalnya roti yang terbuat dari biji gandum, sayuran, kacang-kacangan, serta buah

segar (Irianto, Epidemiologi Penyakit Menular dan Tidak Menular Panduan Klinis, 2014).

Pengaturan pola makan merupakan pilar utama dalam pengelolaan Diabetes Mellitus, karena pengaturan diet pada penderita Diabetes Mellitus merupakan pengobatan yang utama pada penatalaksanaan Diabetes Mellitus. Menurut Suyono (2007) dikutip Sudaryanto, Setiyadi, & Frankilawati (2014) Pola makan merupakan gambaran mengenai macam-macam, jumlah, dan komposisi bahan makanan yang dimakan tiap hari oleh seseorang.

Secara umum makanan bagi penderita diabetes mellitus yang perlu diperhatikan adalah (Irianto, Epidemiologi Penyakit Menular dan Tidak Menular Panduan Klinis, 2014):

- a. Komposisi kalori yang dianjurkan adalah karbohidrat 60-70%, lemak 20-25%, dan protein 10-15%.
- b. Hindari gula yang sudah diproses seperti yang terdapat dalam kue, biskuit, soda, permen, coklat, dan pudding.
- c. Protein sebaiknya diperoleh dari ikan serta sayuran yang berbentuk biji-bijian dan polong.
- d. Buah-buahan yang dianjurkan seperti buah apel dan buah-buahan yang kaya pektin. Hindari buah-buahan yang kering.
- e. Sayuran segar dapat di jus
- f. Mengurangi lemak, makanan dengan lemak yang tinggi misalnya daging berlemak, dapat meningkatkan kadar kolesterol, dapat membuat kerja insulin tidak efisien dan dapat mempertinggi resiko penyakit jantung.
- g. Mengonsumsi makanan yang berserat karena dapat mengurangi glukosa masuk ke aliran darah.
- h. Tidak merokok, karena rokok dapat meningkatkan insulin resistance, serta meningkatkan kolesterol darah.
- i. Kurangi mengonsumsi alkohol atau bahkan tidak mengonsumsi alkohol sama sekali, karena dapat meningkatkan insulin resistance.

Prinsip diet Diabetes Mellitus adalah tepat jadwal, tepat jumlah, dan tepat jenis (Tjokroprawio, 2012) :

2.2.3 Tepat Jadwal

Menurut Tjokroprawiro (2012) jadwal diet harus sesuai dengan intervalnya yang dibagi menjadi enam waktu makan, yaitu tiga kali makanan utama dan tiga kali makanan selingan. Penderita Diabetes Mellitus hendaknya mengkonsumsi makanan dengan jadwal waktu yang tetap sehingga reaksi insulin selalu selaras dengan datangnya makanan dalam tubuh. Makanan selingan berupa snack penting untuk mencegah terjadinya hipoglikemia (menurunnya kadar gula darah). Jadwal makan terbagi menjadi enam bagian makan (3 kali makan besar tiga kali makan selingan) antara lain:

- a. Makan pagi pukul 06.00 – 07.00
- b. Selingan pagi pukul 09.00 – 10.00
- c. Makan siang pukul 12.00 – 13.00
- d. Selingan siang pukul 15.00 – 16.00
- e. Makan malam pukul 18.00 – 19.00
- f. Selingan malam pukul 21.00 – 22.00

Untuk jadwal makan saat puasa menurut Tjokroprawiro (2012) dapat dibagi menjadi beberapa waktu, yaitu :

- a. Pukul 18.00 (30%) kalori : berbuka puasa
- b. Pukul 20.00 (25%) kalori : sehabis terawih
- c. Sebelum tidur (10%) kalori : makanan kecil
- d. Pukul 03.00 (35%) kalori : makan sahur

2.2.4 Tepat Jumlah

Menurut Susanto (2013), aturan diet untuk Diabetes Mellitus adalah memperhatikan jumlah makan yang dikonsumsi. Jumlah makan (kalori) yang dianjurkan bagi penderita Diabetes Mellitus adalah makan lebih sering dengan porsi kecil, sedangkan yang tidak dianjurkan adalah makan dalam porsi banyak/besar sekaligus. Tujuan cara makan seperti ini adalah agar jumlah kalori terus merata sepanjang hari, sehingga beban kerja organ-organ tubuh tidak berat, terutama organ pankreas. Cara makan yang berlebihan tidak menguntungkan bagi fungsi pankreas. Asupan makanan yang berlebihan merangsang pankreas bekerja lebih keras. Penderita Diabetes Mellitus, diusahakan mengkonsumsi asupan energi yaitu kalori basal 25-30 kkal/kgBB normal yang ditambah kebutuhan untuk aktivitas dan keadaan khusus. Protein 10-20% dari kebutuhan energi total. Lemak 20-25% dari kebutuhan energi total dan karbohidrat sisa dari kebutuhan energi total yaitu 45-65% dan serat 25 gr/hari (PERKENI, 2011)

2.2.5 Tepat Jenis

Setiap jenis makanan mempunyai karakteristik kimia yang beragam, dan sangat menentukan tinggi rendahnya kadar glukosa dalam darah ketika mengkonsumsinya atau mengkombinasikannya dalam pembuatan menu sehari – hari (Susanto, 2013).

a. Konsumsi Karbohidrat

Karbohidrat ada dua jenis yaitu karbohidrat sederhana dan kompleks. Karbohidrat sederhana adalah karbohidrat yang mempunyai ikatan kimiawi hanya satu dan mudah diserap kedalam aliran darah sehingga dapat langsung menaikkan kadar gula darah. Sumber karbohidrat sederhana antara lain es krim, jeli, selai, sirup, minuman ringan dan permen (Susanto, 2013).

Karbohidrat kompleks adalah karbohidrat yang sulit dicerna oleh usus. Penyerapan karbohidrat kompleks ini relatif pelan, memberikan rasa kenyang lebih lama dan tidak cepat menaikkan kadar gula darah dalam tubuh. Karbohidrat kompleks diubah menjadi glukosa lebih lama daripada karbohidrat sederhana sehingga mudah menaikkan kadar gula darah dan lebih bisa menyediakan energi yang bisa dipakai secara bertingkat sepanjang hari (Susanto, 2013).

Karbohidrat yang tidak mudah dipecah menjadi glukosa banyak terdapat pada kacang-kacangan, serat (sayur dan buah), pati, dan umbi-umbian. Oleh karena itu, penyerapannya lebih lambat sehingga mencegah peningkatan kadar gula darah secara drastis. Sebaliknya, karbohidrat yang mudah diserap, seperti gula (baik gula pasir, gula merah maupun sirup), produk padi-padian (roti, pasta) justru akan mempercepat peningkatan gula darah (Susanto, 2013).

b. Konsumsi Protein Hewani dan Nabati

Makanan sumber protein dibagi menjadi dua, yaitu protein nabati dan hewani. Protein nabati adalah protein yang didapatkan dari sumber-sumber nabati. Sumber protein nabati yang baik dianjurkan dikonsumsi adalah dari kacang-kacangan diantaranya kacang kedelai (termasuk produk olahannya seperti tempe, tahu, susu kedelai, dan lain-lain), kacang hijau, kacang tanah, kacang merah, dan kacang polong (Susanto, 2013).

Selain berperan membangun dan memperbaiki sel-sel yang sudah rusak, konsumsi protein juga dapat mengurangi atau menunda rasa lapar sehingga dapat menghindarkan penderita Diabetes Mellitus dari kebiasaan makan yang berlebihan yang memicu timbulnya kegemukan. Makanan yang berprotein tinggi dan rendah lemak dapat ditemukan pada ikan, daging ayam bagian paha dan sayap tanpa kulit, daging merah bagian paha dan kaki, serta putih telur (Susanto, 2013).

c. Konsumsi Lemak

Konsumsi lemak dalam makanan berguna untuk memenuhi kebutuhan energi, membantu penyerapan vitamin A, D, E, dan K serta menambah lezatnya makanan (Dewi, 2013).

Perbanyak konsumsi makanan yang mengandung lemak tidak jenuh, baik tunggal maupun rangkap dan hindari konsumsi lemak jenuh. Asupan lemak berlebih merupakan salah satu penyebab terjadinya resistensi insulin dan kelebihan berat badan. Oleh karena itu hindari pula makanan yang digoreng atau banyak menggunakan minyak. Lemak tidak jenuh tunggal (monounsaturated) yaitu lemak yang banyak terdapat pada minyak zaitun, buah avokad dan kacang-kacangan. Lemak ini sangat baik untuk penderita DM karena dapat meningkatkan HDL dan menghalangi oksidasi LDL. Lemak tidak jenuh ganda (polyunsaturated) banyak terdapat pada telur, lemak ikan salmon dan tuna (Dewi, 2013).

d. Konsumsi Serat

Konsumsi serat, terutama serat larut air pada sayur-sayuran dan buah-buahan. Serat ini dapat menghambat lewatnya glukosa melalui dinding saluran pencernaan menuju pembuluh darah dapat membantu memperlambat penyerapan glukosa dalam darah dan memperlambat pelepasan glukosa dalam darah. American Diabetes Association merekomendasikan kecukupan serat bagi penderita DM adalah 30-35 gr/hari, sedangkan di Indonesia asupan serat yang dianjurkan sekitar 25 gr/hari.

Serat banyak terdapat dalam sayur dan buah, untuk sayur dibedakan menjadi dua golongan, yaitu golongan A dan B. Sayur golongan A bebas dikonsumsi yaitu oyong, lobak, selada, jamur segar, mentimun, tomat, sawi, tange, kangkung, terung, kembang kol, kol, lobak, dan labu air. Sementara itu yang termasuk sayur golongan B diantaranya buncis, daun melinjo, daun pakis, daun singkong, daun pepaya, labu siam, katuk, pare, kacang muda, jagung muda, kacang panjang, kacang kapri, jantung pisang, daun beluntas, bayam, kacang panjang

dan wortel. Untuk buah-buahan seperti mangga, sawo manila, rambutan, duku, durian, semangka, dan nanas termasuk jenis buah-buahan yang kandungan HA ditas 10gr/100gr bahan mentah.

e. Konsumsi Makanan dengan Indeks Glikemik Rendah

Indeks glikemik adalah kecepatan tubuh memecah karbohidrat menjadi glukosa sebagai sumber energi bagi tubuh. Makanan dengan indeks glikemik tinggi akan dicerna oleh tubuh dengan cepat dan meningkatkan kadar gula darah dengan segera. Sedangkan makanan dengan indeks glikemik rendah adalah sebaliknya. Jika tubuh mengonsumsi karbohidrat dengan indeks glikemik tinggi, maka glukosa akan lebih cepat naik dalam darah (Susanto, 2013).

Makanan dengan indeks glikemik tinggi akan meningkatkan kadar gula darah setelah makan. Insulin akan memerintahkan tubuh untuk menyimpan kelebihan karbohidrat sebagai lemak dan mencegah agar simpanan lemak yang ada di dalam tubuh tidak terpakai. The European association for the Study of Diabetes merekomendasikan asupan karbohidrat dengan indeks glikemik rendah pada DM. Konsumsi karbohidrat dengan indeks glikemik rendah sebagai pengganti indeks glikemik tinggi dapat memperbaiki kontrol gula darah diabetes. Selain itu dalam American Journal of Clinical Nutrition mengatakan bahwa penggantian karbohidrat indeks glikemik tinggi dengan yang rendah menurunkan risiko terjadinya hiperglikemia.

Tabel 2.3.3 Makanan bagi penderita diabetes mellitus yang perlu diperhatikan

Karbohidrat	60-70 %
Serat	30-35gr/hari
Protein	10-15 %
Kalori	25-30 kkal/kgBB
Lemak	20-25%

Tabel 2.3.4 Daftar nilai indeks glikemik bahan makanan

Jenis Makanan	IG	Jenis Makanan	IG
Jagung	70	Jeruk	<55
Tepung jagung	68	Nangka	61,61
Beras	69	Pisang raja	57,10
Gandum	30	Papaya	58 – 60
Mie instan	47	Semangka	>70
Ubi jalar	<55	Es cream	58 – 60
Kentang	55 – 70	Madu	>70
Roti tawar	70	Susu full crem	23 – 31
Marconi	<55	Susu skim	27 – 37
Kacang kedelai	15 – 21	Soft drink	62 – 74
Kacang hijau	32	Apel	<55

Sumber : (Susanto, 2013)

Keterangan:

Jika indeks glikemik glukosa adalah 100, maka :

- Indeks glikemik rendah adalah ≤ 55
- Indeks glikemik sedang adalah 56 – 69
- Indeks glikemik tinggi adalah ≥ 70

Pola makan adalah suatu ketepatan dan keteraturan pasien dalam penatalaksanaan jumlah, jenis, dan jadwal makan. Seseorang dikatakan berpola makan baik apabila telah melakukan tiga indikator diet yaitu tepat jumlah, jadwal dan jenis. Sebaliknya, apabila seseorang tidak melakukan kurang dari tiga indikator diet maka pola makan pasien diabetes tersebut kurang baik.